

Solusi Berbasis Digital untuk Memperkuat Kesiapsiagaan Desa Melawan Bencana

**Muhammad Rifai Katili¹, Lanto Ningrayati Amali², Moh. Syafri Tuloli³,
Rahmat Taufik R.L Bau⁴, Sri Nilawati Lahay⁵**

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

email: ningrayati_amali@ung.ac.id

Abstract

Indonesia, with its unique geographical and geological location, is very vulnerable to various natural disasters such as earthquakes, tsunamis, and volcanic eruptions. Education and raising public awareness through digital media are critical to disaster mitigation efforts. This article discusses using information and communication technology (ICT), specifically the WebGis Destana application, in disaster mitigation in Bone Bolango District, Gorontalo Province. WebGis Destana is a digital platform designed to provide early warnings and real-time information related to disasters, which helps communities and disaster management teams act quickly. A case study in the Bulawa sub-district showed improved coordination and decision-making in disaster preparedness thanks to the implementation of this technology. Data was collected through interviews, observations, and documentation, then analyzed to evaluate the role of WebGis Destana in increasing community awareness and preparedness for disasters. The results showed that WebGis Destana facilitates access to information about potential disasters, provides relevant geospatial data, and supports effective coordination between institutions in responding to disasters.

Keywords: disaster mitigation; information technology; WebGis Destana; community preparedness; Bone Bolango Regency.

Abstrak

Indonesia, dengan letak geografis dan geologisnya yang unik, sangat rentan terhadap berbagai bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi. Dalam upaya mitigasi bencana, edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat melalui pemanfaatan media digital menjadi sangat penting. Artikel ini membahas penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya aplikasi WebGis Destana, dalam mitigasi bencana di Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. WebGis Destana adalah platform digital yang dirancang untuk memberikan peringatan dini dan informasi real-time terkait bencana, yang membantu masyarakat dan tim penanggulangan bencana bertindak cepat. Studi kasus di Kecamatan Bulawa menunjukkan peningkatan koordinasi dan pengambilan keputusan dalam kesiapsiagaan bencana berkat implementasi teknologi ini. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis untuk mengevaluasi peran WebGis Destana dalam meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan WebGis Destana memudahkan akses informasi tentang potensi bencana, memberikan data geospasial relevan, dan mendukung koordinasi efektif antar lembaga dalam merespons bencana.

Kata Kunci: mitigasi bencana; teknologi informasi; WebGis Destana; kesiapsiagaan masyarakat; Kabupaten Bone Bolango.

© 2024 Universitas Negeri Gorontalo
Under the license CC BY-SA 4.0

Correspondence author: Lanto Ningrayati Amali, ningrayati_amali@ung.ac.id, Gorontalo, and Indonesia

PENDAHULUAN

Indonesia, yang terletak pada lokasi yang unik secara geografis dan geologis, sangat rentan terhadap berbagai jenis bencana alam (Handayaningsih, 2018). Kondisi ini menjadikan Indonesia sebagai daerah yang rawan bencana seperti gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi. Letak geologis juga menjadikan Indonesia termasuk dalam Cincin Api Pasifik, yang berdampak pada gempa bumi dan aktivitas vulkanik (Rochmaniyah et al., 2023; Sriwanti & Ardyansyah, 2023; Arifin, 2016). Berbagai upaya mitigasi hingga penanganan bencana alam terus digalakkan. Selain menimbulkan kerugian materiil dan moril, bencana alam juga mampu mengancam keamanan negara.

Salah satu pendekatan dalam mitigasi bencana adalah melalui edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat dengan memanfaatkan media digital untuk menyebarkan informasi terkait bencana. Informasi yang disebarkan meliputi langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan mengurangi risiko serta dampak bencana melalui edukasi dan penyebaran informasi yang cepat dan akurat (Fahriyani et al., 2020; Rochmaniyah 2023).

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam mitigasi bencana menjadi sangat penting. Salah satu teknologi yang digunakan adalah teknologi informasi berupa aplikasi berbasis android (WebGis Destana). WebGis Destana adalah sebuah platform digital yang dirancang khusus untuk membantu dalam upaya mitigasi dan penanggulangan bencana di suatu wilayah, dalam hal ini sebuah desa. WebGis Destana diterapkan untuk memberikan peringatan dini terhadap bencana dan memberikan Informasi terbaru dan real-time seperti status evakuasi sehingga membantu masyarakat dan tim penanggulangan bencana untuk bertindak cepat.

Wilayah Kabupaten Bone Bolango di Provinsi Gorontalo secara topografi merupakan daerah dataran tinggi (pegunungan) dengan kondisi topografi yang terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu kondisi lahan dengan permukaan dataran tinggi (bergunung), kondisi lahan dengan relief berbukit (bergelombang) dengan tekstur morfologi sedang dan kondisi dengan relief permukaan rendah. Kabupaten Bone Bolango memiliki 18 Kecamatan dan 162 Desa yang memiliki daerah di bagian selatan yaitu Wilayah Bone Pesisir yang memiliki potensi keindahan alam berupa laut di wilayah pesisir dan potensi sumberdaya alam di wilayah pegunungan yang dilindungi oleh kawasan hutan konservasi taman nasional. Daerah Bone Pesisir ini memiliki 5 Kecamatan yaitu: Kecamatan Kabila Bone, Kecamatan Bone Pantai, Kecamatan Bulawa, Kecamatan Bone Raya dan Kecamatan Bone. Wilayah Bone Pesisir ini seringkali mengalami bencana alam. Data 5 tahun terakhir dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), wilayah bone pesisir ini mengalami bencana alam berupa banjir dan tanah longsor dan wilayah ini juga berada di jalur transportasi jalan lintas provinsi, sehingga ketika terjadi bencana banjir

atau tanah longsor, daerah ini terputus dari akses mitigasi kebencanaan. Hal ini menunjukkan pentingnya keterampilan literasi informasi bagi Masyarakat dalam mitigasi bencana sehingga dapat menjadikan Masyarakat yang tangguh terhadap bencana.

Studi Kasus wilayah bone pesisir ini adalah Kecamatan Bulawa. Kecamatan Bulawa memiliki luas wilayah 111,01 Km² dan memiliki 9 desa. Kecamatan Bulawa adalah salah satu wilayah yang sering kali terjadi bencana alam berupa banjir dan tanah longsor. Penggunaan teknologi WebGIS Destana merupakan bagian penting dari mitigasi bencana di Wilayah ini. Teknologi ini dapat memberikan informasi mengenai potensi bencana dan dampaknya. Selain itu juga pengguna dapat menjelajahi, menganalisis, dan memvisualisasikan data geografis dalam bentuk peta interaktif. Keunggulan lainnya yaitu aksesibilitas yang memungkinkan pengguna mengakses data geografis kapan saja melalui internet, serta interaktivitas yang memungkinkan pengguna berinteraksi langsung dengan peta. WebsGIS Destana dapat menjadi alat edukasi yang kuat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana dan langkah-langkah mitigasi.

METODE PELAKSANAAN

Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis pemanfaatan teknologi WebsGIS Destana dalam mitigasi bencana alam di Wilayah Kabupaten Bone Bolango di Provinsi Gorontalo, khususnya Kecamatan Bulawa. Data yang digunakan meliputi wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan pada Masyarakat dan aparat Desa untuk memahami literasi informasi yang dimiliki dan bagaimana mereka memahami teknologi WebsGIS Destana oleh Mahasiswa MBKM terintegrasi KKN. Observasi dilakukan untuk

melihat secara langsung Lokasi di wilayah Kecamatan Bulawa dan penerimaan informasi oleh masyarakat dan aparat Desa, dan dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bahan berupa laporan penelitian, jurnal, dan artikel terkait lainnya.

Pengumpulan data dengan memadukan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi dilakukan untuk memperoleh gambaran yang utuh dan konsisten mengenai pemanfaatan teknologi WebGIS Destana dalam mitigasi bencana. Wawancara memberikan data kualitatif tentang perspektif individu, observasi mengonfirmasi data tersebut melalui pengamatan lapangan, dan dokumentasi menjadi alat verifikasi untuk mengecek keabsahan data yang diperoleh. Data yang dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis untuk memahami bagaimana WebsGIS Destana dapat digunakan untuk menentukan kebijakan dan koordinasi dalam penanggulangan bencana. Data dikumpulkan ini bertujuan untuk mengevaluasi peran teknologi WebsGIS Destana dalam meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana.

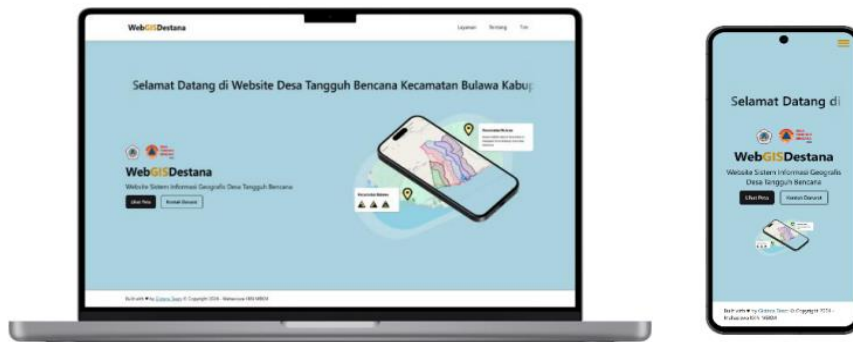
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Implementasi WebGIS Destana dalam kesiapsiagaan bencana di Wilayah Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo, khususnya Kecamatan Bulawa menunjukkan peningkatan dalam koordinasi dan pengambilan keputusan. Data yang diproses dan divisualisasikan melalui sistem ini memudahkan para pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan yang tepat dan strategis, terutama dalam situasi darurat. Selain itu, sistem ini juga membantu memungkinkan pengguna untuk mengakses dan berinteraksi dengan data geografis melalui

internet. Ini adalah kombinasi antara teknologi web dan Geographic Information System (GIS) yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi, menganalisis, dan memvisualisasikan data geografis dalam bentuk peta interaktif.

Situs WebGIS Destana menyediakan berbagai fitur dan fungsi, termasuk pencarian lokasi, overlay layer data, pengukuran jarak dan luas, serta penciptaan peta kustom. Keunggulannya lainnya adalah aksesibilitas yang memungkinkan pengguna mengakses data geografis kapan saja melalui internet, serta interaktivitas yang memungkinkan pengguna berinteraksi langsung dengan peta (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Halaman Utama WebGIS Destana



Gambar 2. Halaman Layanan

Pengembangan teknologi WebGIS Destana adalah Vue.js yang merupakan framework JavaScript yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna (UI) yang interaktif dan responsif dalam pengembangan aplikasi web. Diciptakan oleh Evan You pada tahun 2014, Vue.js telah menjadi salah satu framework JavaScript yang populer karena kemudahan penggunaannya, kinerja yang baik, dan dokumentasi yang komprehensif (Kanabar & Coleman, 2020). Teknologi lain adalah Javascript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman web menjadi interaktif dan dinamis. Dikembangkan pertama kali oleh Brendan Eich pada tahun 1995, JavaScript telah menjadi salah satu bahasa pemrograman paling populer di dunia, terutama dalam pengembangan web (Shukla, 2023).

Kerangka lain adalah Tailwind CSS adalah kerangka kerja CSS yang bersifat utilitas-pertama untuk membangun antarmuka pengguna yang cepat dan efisien dibuat oleh Adam Wathan dan diluncurkan pada tahun 2017. Tailwind CSS telah menjadi populer di kalangan pengembang web karena pendekatannya yang unik dalam mengatur dan menggunakan CSS.

Struktur WebGIS Destana dibuat secara praktis, agar pengguna dapat lebih mudah memahami dan menggunakan aplikasi webGIS Destana, serta memanfaatkan informasi yang ada untuk kesiapsiagaan bencana.

Pembahasan

Kemudahan teknologi saat ini memudahkan masyarakat dalam pertukaran arus informasi yang ingin didapatkan. Teknologi berperan aktif dalam kehidupan masyarakat saat ini apalagi dalam situasi genting.

Bencana alam yang terjadi secara tiba-tiba perlu disebarluaskan agar seluruh masyarakat mengetahui dan bersikap siap siaga dalam menghadapi bencana alam.



Gambar 3. Sosialisasi dan Pelatihan WebGIS Destana

Pada Gambar 3, ditunjukkan peran Mahasiswa MBKM terintegrasi KKN dalam melakukan program aksi peningkatan kesadaran, pengetahuan, keterampilan, dan keterlibatan aparat dan masyarakat melalui sosialisasi dan pelatihan TIK khususnya WebGIS Destana di

Wilayah Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo, khususnya Kecamatan Bulawa.

Secara umum, target yang ingin dicapai adalah meningkatnya kualitas literasi dan penyebaran informasi kemasyarakatan, khususnya untuk masyarakat dalam mencari informasi dalam menghadapi bencana dan mampu mengorganisir sumber daya yang ada di desa. Dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan mitigasi bencana ini selain melibatkan pihak kecamatan dan desa yang menjadi pilot project juga melibatkan instansi terkait yaitu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bone Bolango, yang bertujuan untuk mengedukasi program mitigasi bencana dan membentuk desa tangguh bencana.

Manfaat dari WebGIS Destana adalah: 1) masyarakat dan pihak berwenang dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai potensi bencana, 2) pengguna dapat dengan cepat dan mudah mendapatkan data Geospasial yang relevan seperti peta zona rawan bencana, 3) Platform WebGIS Destana dapat digunakan oleh berbagai lembaga dan organisasi untuk berkoordinasi secara efektif dalam perencanaan dan respon terhadap bencana dan, 4) Informasi terbaru dan real-time seperti status evakuasi dapat membantu masyarakat dan tim penanggulangan bencana untuk bertindak cepat.

Manfaat lain adalah Website GIS Destana dapat menjadi alat edukasi yang kuat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana dan langkah-langkah mitigasi. Informasi yang disampaikan tidak hanya informasi daerah yang rawan bencana dan Lokasi untuk evakuasi tetapi meliputi edukasi hingga upaya dalam mitigasi bencana dan memberikan informasi yang selalu update.

Adapun implementasi WebGIS Destana di desa menghadapi berbagai tantangan dan kendala yang signifikan. Kendala utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti akses internet yang belum merata dan perangkat keras yang kurang memadai, yang sering kali menjadi hambatan teknis dalam mengoperasikan sistem berbasis GIS. Selain itu, tingkat literasi digital dan keahlian sumber daya manusia di desa juga sering kali masih rendah, sehingga dibutuhkan pelatihan khusus bagi aparatur desa dan masyarakat untuk memahami dan memanfaatkan teknologi ini. Di sisi sosial, resistensi terhadap teknologi baru dan rendahnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya WebGIS menjadi tantangan dalam adopsi teknologi ini. Tantangan lain adalah memastikan keberlanjutan program, termasuk pemeliharaan sistem dan pembaruan data secara berkala, serta menghadapi perubahan teknologi yang cepat. Kendala-kendala ini memerlukan solusi yang terintegrasi dan kolaborasi lintas sektor untuk memastikan implementasi WebGIS Destana berjalan efektif dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Aplikasi ini bertujuan untuk membantu dan memudahkan masyarakat desa untuk mendapatkan informasi terkait mitigasi bencana berupa jalur evakuasi bencana, tempat evakuasi bencana, jenis bencana, dan daerah rawan bencana. Aplikasi ini juga berfungsi sebagai edukasi buat masyarakat terutama kepada forum desa tangguh bencana dalam mensosialisasikan kegiatan mitigasi bencana di desanya agar desa siap dan mampu mengorganisir dampak bahaya bencana, kerentanan kebencanaan, kapasitas dan resiko bencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan atas dukungan Dana PNBPN BLU Hibah Pengabdian Masyarakat Skim MBKM terintegrasi KKN Periode 1 tahun 2024, Universitas Negeri Gorontalo, melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

REFERENCES

- Arifin, R. W. (2016). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Penanggulangan Bencana Alam di Indonesia Berbasis Web. *Bina Insani ICT Journal*. 3 (1): 1-6.
- Fahriyani, S., Harmaningsih, D., & Yunarti, S. (2020). Penggunaan Media Sosial Twitter untuk Mitigasi Bencana di Indonesia. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora*, 4(2): 36-65.
- Handayaningsih, S. (2018). *Bersahabat dengan Bencana Alam*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa., 52.
- Kanabar, V., dan Coleman, A. (2020). Teaching JavaScript with Vue.js. *Proceedings of the Computer Science and Education in Computer Science. Computer Science Education and Computer Science Research (CSECS)*. Boston, 2020-09-05 - 2020-09-05.
- Rochmaniyah, D.C., Aini, N.N., dan Aprilia, N. S. (2023). Pemanfaatan Media Sosial Twitter Oleh BNPB dalam Upaya Mitigasi Bencana. *Prosiding Seminar Nasional*, 267-278.
- Shukla, A. (2023). Modern JavaScript Frameworks and JavaScript's Future as a FullStack Programming Language. *Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing*. 2(4):2-5. DOI: doi.org/10.47363/JAICC/2023(2)144
- Sriwanti, dan Ardyansyah, M. F. (2023). Ulasan Penerapan Teknologi Penanggulangan Bencana Laut di Indonesia. *SENSISTEK*, 6(2): 242-247.